

2. Considere el siguiente fragmento de pseudocódigo

```

0x000000    x:=(1, 2, 5, 8, 9, 15, 22, 25, 26, 30);
0x000100    Desde i:=1 hasta 10 hacer {
0x001000        Si (x es impar)                // Salto_1
0x001100            a:=a+1;                    // Salto_1 es efectivo
0x010000        Si (x es múltiplo de 5)        // Salto_2
0x010100            a:=a-1;                    // Salto_2 es efectivo
0x011000    }

```

Utilizando un predictor de un nivel basado en una PHT de dos entradas que almacena la predicción para cada salto realizada mediante un contador de Smith de 1 bit como el de la Figura 2.16.a, dibuje una tabla en la que se muestre el resultado real de los dos saltos y las predicciones realizadas para la secuencia de valores de x. El valor inicial de las dos entradas de la PHT es 0. ¿Cuál es la tasa de predicción del predictor para cada salto? ¿Y la tasa de predicción global?

La siguiente tabla muestra la evolución de los dos saltos y las predicciones realizadas por el algoritmo de Smith de 1 bit. Cada fila de la tabla indica para cada valor de x el resultado real de los dos saltos, el valor del contador de saturación de cada salto y la predicción. Es muy importante comprender que las predicciones de una fila son para la ejecución de los saltos con el valor de x de esa fila, no para el valor de x siguiente. Por ejemplo, en la primera fila, la predicción de lo que ocurrirá con x=1 para el salto 1 es NT pero la realidad es que el salto es efectivo (T); la predicción para el salto 2 es que será no efectivo (NT) y el resultado real es que el salto no se produce, hay un acierto.

Valor	Resultado salto 1	Entrada PHT salto 1	Predicción salto 1	Resultado salto 2	Entrada PHT salto 2	Predicción salto 2
1	E	0	NE	NE	0	NE
2	NE	1	E	NE	0	NE
5	E	0	NE	E	0	NE
8	NE	1	E	NE	1	E
9	E	0	NE	NE	0	NE
15	E	1	E	E	0	NE
22	NE	1	E	NE	1	E
25	E	0	NE	E	0	NE
26	NE	1	E	NE	1	E
30	NE	0	NE	E	0	NE

La tasa de predicción se obtiene calculando el porcentaje de predicciones correctas. Para el salto 1, el predictor ha acertado 2 de las 10 predicciones (valores 15 y 30) por lo que la tasa de predicción es del 20%. Para el salto 2, el predictor ha acertado 3 de las 10 predicciones (valores 1, 2 y 9) por lo que la tasa de predicción es del 30%.

La tasa de predicción global se calcula de forma similar a la local pero teniendo en cuenta todas las predicciones realizadas. Así, de 20 predicciones se han acertado 5 por lo que la tasa de predicción global es del 25%.